Complementos opcionais MOTOX

BA 2510

Manual do utilizador · 12/2012

MOTOX

Answers for industry.

SIEMENS

SIEMENS

MOTOX

Complementos opcionais BA 2510

Manual do utilizador

Indicações gerais e instruções de segurança 1

Flange do agitador 2

Flange do misturador 3

Flange do extrusor 4

Redutores de engrenagens helicoidais com vedação com anel deslizante DU/ZU 5

Unidade de relubrificação automática 6

Vedante de labirinto 7

Versão Dry-Well 8

Peças sobressalentes 9

Acrescento ao manual do utilizador BA 2010 do redutor MOTOX

12/2012

Informações jurídicas

Conceito de aviso

Este manual contém avisos que têm que ser observados e respeitados, de modo a garantir a sua segurança e evitar danos materiais. Os avisos relativos à sua segurança pessoal são acompanhados por um triângulo de advertência e os avisos relativos ao perigo de danos materiais são indicados sem triângulo de advertência. Dependendo do nível de perigo, os avisos de advertência são apresentados na sequência abaixo indicada.

⚠ PERIGO
significa que **ocorrerá** morte ou ferimentos graves, se não forem tomadas as devidas medidas de precaução.

⚠ AVISO
significa que **pode** ocorrer morte ou ferimentos graves, se não forem tomadas as devidas medidas de precaução.

⚠ CUIDADO
significa que pode ocorrer um ferimento ligeiro, se não forem tomadas as devidas medidas de precaução.

ATENÇÃO
significa que podem ocorrer danos materiais, se não forem tomadas as devidas medidas de precaução.

Sempre que surgirem vários níveis de perigo é utilizado o aviso de advertência referente ao mais alto nível. Se, num aviso de advertência, acompanhado de um triângulo de advertência, for alertado contra ferimentos de pessoas, esse mesmo aviso pode ainda conter advertências contra danos materiais.

Funcionários qualificados

O produto/sistema, ao qual esta documentação se refere, só pode ser manuseado pelo **pessoal qualificado** para a respectiva definição de tarefas e respeitando a documentação correspondente a esta definição de tarefas, em especial as indicações de segurança e avisos apresentados. Graças à sua formação e experiência, o pessoal qualificado é capaz de reconhecer os riscos do manuseamento destes produtos/sistemas e de evitar possíveis perigos.

Utilização dos produtos Siemens em conformidade com as especificações

Cumpra os seguintes requisitos:

⚠ AVISO
Os produtos da Siemens só podem ser utilizados para as aplicações especificadas no catálogo e na respectiva documentação técnica. Se forem utilizados produtos e componentes de outros fornecedores, estes têm de ser recomendados ou autorizados pela Siemens. Para garantir um funcionamento em segurança e correcto dos produtos é essencial proceder correctamente ao transporte, armazenamento, posicionamento, instalação, montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção. Devem ser respeitadas as condições ambiente autorizadas e observadas as indicações nas respectivas documentações.

Marcas registadas

Todas as designações assinaladas pelo símbolo ® são marcas registadas da Siemens AG. As restantes designações nesta documentação podem ser marcas, cuja utilização indevida por terceiros pode infringir os direitos dos seus detentores.

Exclusão de responsabilidades

O conteúdo desta documentação foi verificado quanto à conformidade com o hardware e software descrito. Todavia, não é possível excluir potenciais desvios, de modo que não nos responsabilizamos pela total conformidade. Os dados desta documentação são regularmente revistos e as, eventuais, correcções são incluídas nos suplementos.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANHA

℗ 06/2013 Reservado o direito a alterações técnicas

Copyright © Siemens AG 2012.
Todos os direitos reservados

Índice

1 Indicações gerais e instruções de segurança 5

1.1 Indicações gerais 5

1.2 Direitos de autor 7

1.3 Utilização conforme com as especificações 8

1.4 Deveres fundamentais 8

1.5 Tipos de perigo especiais 10

2 Flange do agitador 11

2.1 Descrição técnica 11

2.2 Lubrificação 12

2.2.1 Prazo de relubrificação 12

2.2.2 Massa de mancais de rolamentos 13

2.3 Manutenção do mancal do lado de saída no flange do agitador 14

3 Flange do misturador 15

3.1 Descrição técnica 15

3.2 Lubrificação 16

3.2.1 Prazo de relubrificação 16

3.2.2 Massa de mancais de rolamentos 17

3.3 Manutenção do mancal do lado de saída no flange do misturador 18

4 Flange do extrusor 19

4.1 Descrição técnica 19

4.2 Modelos 19

4.3 Quantidades de óleo 20

5 Redutores de engrenagens helicoidais com vedação com anel deslizante DU/ZU 21

5.1 Descrição técnica 21

5.2 Manutenção 22

5.3 Montar o motor CEI 23

6 Unidade de relubrificação automática 25

7 Vedante de labirinto 29

8 Versão Dry-Well 31

9 Peças sobressalentes 33

9.1 Flange do agitador 33

9.2 Flange do misturador 36

9.3 Flange do extrusor 38
9.4 Vedante de labirinto 40
9.5 Versão Dry-Well 40

Indicações gerais e instruções de segurança 1

1.1 Indicações gerais

Nota

A Siemens AG não se responsabiliza por danos e avarias de funcionamento resultantes do incumprimento deste manual do utilizador.

O presente manual do utilizador é parte integrante do volume de fornecimento da engrenagem. Guarde o manual do utilizador nas proximidades do redutor.

Este manual do utilizador vem completar o manual do utilizador BA 2010 do redutor MOTOX.

Este aplica-se às flanges e vedações opcionais da versão padrão do redutor MOTOX:

- Flange do agitador para redutores de engrenagens helicoidais DR/ZR com alturas de eixo 68 a 168
- Flange do misturador para redutores de veios paralelos FD.M/FZ.M com alturas de eixo 88B a 168B e redutor de engrenagens cilíndrico-cónicas K.M com alturas de eixo 88 a 168
- Flange do extrusor para redutores de veios paralelos FDAE/FZAE com alturas de eixo 68B a 168B e redutor de engrenagens cilíndrico-cónicas KAE com alturas de eixo 68 a 168
- Vedante de labirinto
- Versão Dry-Well

Tabela 1- 1 Chave do número de encomenda

Redutor MOTOX	Posição no número de encomenda					
	1	2	3	4	5	14
Redutor de engrenagens helicoidais Z com flange do agitador	2	K	J	1	1	R
Redutor de engrenagens helicoidais D com flange do agitador	2	K	J	1	2	R
Redutor de veios paralelos FZ com flange do misturador	2	K	J	1	3	M
Redutor de veios paralelos FD com flange do misturador	2	K	J	1	4	M
Redutor de engrenagens cilíndrico-cónicas K com flange do misturador	2	K	J	1	5	M
Redutor de veios paralelos FZ com flange do extrusor	2	K	J	1	3	E
Redutor de veios paralelos FD com flange do extrusor	2	K	J	1	4	E
Redutor de engrenagens cilíndrico-cónicas K com flange do extrusor	2	K	J	1	5	E

Nota

Às versões especiais dos redutores e aos seus equipamentos adicionais aplicam-se, adicionalmente a este manual do utilizador, as estipulações contratuais especiais e documentação técnica.

Leia primeiro este manual do utilizador e o manual do utilizador BA 2010 do redutor MOTOX antes de trabalhar com o redutor.

Observe os outros manuais do utilizador juntamente fornecidos.

Os redutores aqui descritos correspondem ao estado actual da técnica, na altura da impressão deste manual do utilizador.

No interesse do desenvolvimento contínuo, a Siemens AG reserva-se o direito de proceder a alterações em módulos individuais e peças de acessórios. As alterações visam aumentar a condutibilidade e a segurança. As características essenciais são preservadas.

No caso de questões técnicas, contacte o serviço de apoio técnico.

Europa - Alemanha
Telefone: +49 (0) 911 895 7222
Telefax: +49 (0) 911 895 7223

América - EUA
Telefone: +1 42 32 62 25 22

Ásia - China
Telefone: +86 10 64 75 75 75

E-mail: support.automation@siemens.com

Internet alemão: http://www.siemens.de/automation/support-request

Internet inglês: http://www.siemens.com/automation/support-request

Manuais do utilizador válidos

Tabela 1- 2 Manuais do utilizador do redutor MOTOX

Título	Produto
BA 2010	Redutor MOTOX
BA 2011	Redutor sem-fim SC MOTOX
BA 2012	Redutor sem-fim S MOTOX
BA 2019	Grupos de accionamento MOTOX
BA 2510	Complementos opcionais MOTOX
BA 2515	Redutores MOTOX para sistemas eléctricos suspensos

Tabela 1- 3 Manuais do utilizador de motores

Título	Produto
BA 2310	Motores trifásicos e monofásicos e de travão com acessórios
BA 2320	Motores LA / LG e LAI / LGI

1.2 Direitos de autor

Os direitos de autor do presente manual do utilizador pertencem à Siemens AG.

Não é permitido utilizar ou facultar a terceiros o presente manual do utilizador na sua versão integral ou parcial, para fins de concorrência, sem a autorização da Siemens AG.

1.3 Utilização conforme com as especificações

Redutor na versão ATEX

O redutor ATEX satisfaz os requisitos impostos pela Directiva 94/9/CE relativa à protecção contra explosão.

No caso do redutor na versão ATEX, observe as indicações identificadas com este símbolo.

Os redutores MOTOX descritos neste manual do utilizador foram concebidos para a utilização imóvel no sector geral de construções mecânicas.

Salvo estipulação em contrário, os redutores destinam-se à utilização dentro do sector industrial, em máquinas e instalações.

Os redutores foram construídos segundo o estado actual da técnica e oferecem uma segurança de funcionamento no acto da entrega. Qualquer modificação prejudica a segurança de operação e, consequentemente, não é permitida.

Nota

As indicações de potência têm por base uma temperatura ambiente de -20 °C até +40 °C e uma altura de instalação de até 5000 m acima do nível do mar.

No caso de temperaturas ambiente e alturas de instalação diferentes, consulte o serviço de apoio técnico.

Os redutores foram exclusivamente concebidos para o âmbito de utilização descrito no capítulo Características técnicas no manual do utilizador BA 2010 ou BA 2515 para os redutores MOTOX.
Não opera os redutores fora dos limites de potência especificados.
No caso de condições de funcionamento diferentes devem ser acordadas novas estipulações contratuais.

Não pise o redutor. Não coloque objectos em cima do redutor.

1.4 Deveres fundamentais

O proprietário tem de assegurar que todas as pessoas encarregues com trabalhos no redutor leram e entenderam o presente manual do utilizador e que o respeitam em todos os pontos, para:

- evitar perigos de ferimento e morte do utilizador e terceiros.
- garantir a segurança de funcionamento do redutor.
- Evitar períodos de imobilização e degradações ambientais devido a um manuseamento incorrecto.

Observe as seguintes instruções de segurança:

Os trabalhos no motor-redutor só podem ser realizados com o mesmo parado e com ausência de tensão.

Bloqueie o agregado de accionamento contra uma conexão involuntária, p. ex., fechando o interruptor de chave. Coloque uma placa indicadora no ponto de ligação, para alertar que estão a ser realizados trabalhos no motor-redutor.

Faça os trabalhos cuidadosamente e observando o aspecto "Segurança".

Em todos os trabalhos, observe as normas aplicáveis relativas à segurança no trabalho e à protecção do ambiente.

Respeite as indicações nas placas de características do motor-redutor. As placas de características têm que estar isentas de tinta e sujidade. Substitua as placas de características em falta.

No caso de alterações registadas durante o funcionamento, deve desligar imediatamente o agregado de accionamento.

Proteja contra contacto as peças rotativas da transmissão, tais como acoplamentos, rodas dentadas ou transmissões por correia, com os respectivos dispositivos de protecção.

Proteja contra contacto as peças da máquina e da instalação, que aquecem durante o funcionamento, atingindo temperaturas superiores a +70 °C, com os respectivos dispositivos de protecção.

Quando retirar os meios de fixação dos dispositivos de protecção, deve guardá-los num local seguro. Antes da colocação em funcionamento, deve colocar novamente os dispositivos de protecção removidos.

Recolha e elimine devidamente o óleo o usado. Elimine imediatamente o óleo que escorre com um agente aglomerante de óleo e de acordo com as normas ambientais.

Não realize trabalhos de soldadura no redutor. Não utilizar o redutor como ponto de massa para trabalhos de soldadura.

Mande efectuar uma ligação equipotencial por técnicos electricistas, de acordo com as disposições e directivas aplicáveis.

Não limpe o redutor com aparelhos de lavagem de alta pressão ou ferramentas pontiagudas.

Respeitar os binários de aperto permitidos para os parafusos de fixação.

Substitua os parafusos inutilizados por parafusos novos da mesma versão e classe de resistência.

A Siemens AG apenas concede uma garantia para peças sobressalentes originais.

O fabricante que instalou os motores-redutores numa instalação tem de incluir as normas contidas no manual do utilizador no seu próprio manual do utilizador.

1.5 Tipos de perigo especiais

⚠ AVISO

Temperaturas extremas na superfície

Existe perigo de queimadura em superfícies com temperaturas superiores a +55 °C.

Com superfícies frias abaixo dos 0 °C existe perigo de lesões causadas por frio.

Não tocar no redutor nem nos motores-redutores sem protecção.

⚠ AVISO

Saída de óleo quente

Antes de iniciar qualquer trabalho deve aguardar até o óleo arrefecer para menos de +30 °C.

⚠ AVISO

Vapores tóxicos durante os trabalhos com solventes

Se trabalhar com solventes não deve inalar os vapores.

Providenciar uma ventilação suficiente.

⚠ AVISO

Perigo de explosão durante os trabalhos com solventes

Providenciar uma ventilação suficiente.

Não fumar.

⚠ AVISO

Perigo de ferimento dos olhos

As peças rotativas podem projectar pequenos materiais estranhos como areia e pó.

Usar óculos de protecção.

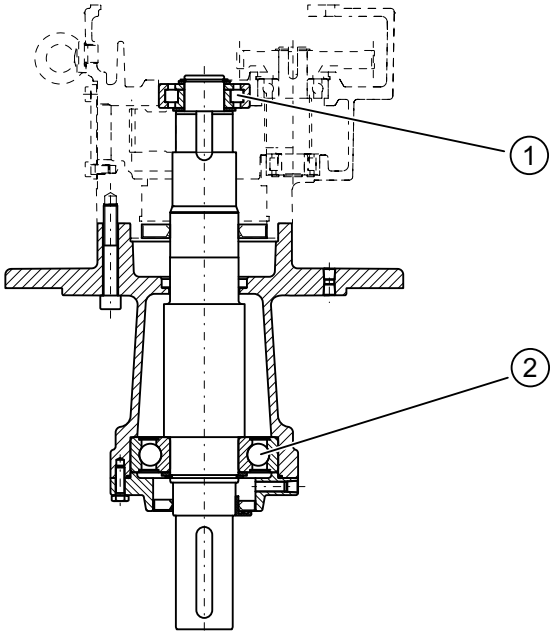
Para além do equipamento de protecção pessoal especificado, utilize luvas e óculos de protecção adequados.

Flange do agitador

2

para redutores de engrenagens helicoidais DR/ZR com alturas de eixo 68 a 168

2.1 Descrição técnica



① Mancal em banho de óleo
② Mancal lubrificado com massa

Imagem 2-1 Mancal no flange do agitador

O redutor de engrenagens helicoidais de vários níveis pode ser fornecido com um flange do agitador anteposto.

O suporte com um mancal fixo anteposto é indicado para forças externas elevadas. Os esforços radiais e axiais assimilados são desviados para a máquina através do flange do agitador.

Os mancais no flange do agitador encontram-se abastecidos de lubrificante, independentemente do modelo. O mancal do lado da saída está lubrificado com massa. Uma lubrificação inicial com massa foi já efectuada. O mancal oposto funciona num banho de óleo para engrenagens.

Em alternativa, o flange do agitador é fornecido com uma unidade de relubrificação automática, ver Unidade de relubrificação automática (Página 25). Neste caso, o mancal do lado de saída não se encontra vedado com anéis Nilos ou discos de cobertura.

2.2 Lubrificação

Em condições normais de funcionamento e com esforços reduzidos, a lubrificação do mancal com massa é suficiente para aprox. 25 000 a 30 000 horas de serviço.

No caso de esforços mais elevados devido às rotações e / ou à temperatura, programe uma relubrificação em intervalos mais curtos.

2.2.1 Prazo de relubrificação

O prazo de relubrificação refere-se a uma temperatura de +70 °C, medida na superfície da caixa na área do mancal.

Nota

No caso de temperaturas superiores a +70 °C, para cada 15 K de aumento de temperatura, o prazo de lubrificação tem de ser reduzido para metade.

Nota

No caso de esforços massivos de impacto, vibração e oscilação, o prazo de lubrificação tem de ser reduzido em 20 %.

No caso de esforços fortes, o prazo de lubrificação tem de ser reduzido para metade.

Proceda à relubrificação do mancal após as seguintes horas de serviço.

Tabela 2- 1 Prazo de relubrificação em horas de serviço no flange do agitador

Rotação de saída n_2	Horas de serviço para as alturas de eixo					
	68	88	108	128	148	168
[rpm]	[h]					
≤ 30	29 000	29 000	29 000	29 000	29 000	18 000
31 … 50	29 000	29 000	29 000	29 000	14 000	14 000
51 … 100	29 000	29 000	16 000	16 000	10 000	10 000
101 … 150	29 000	29 000	14 000	12 000	9 000	7 000
151 … 250	18 000	16 000	10 000	9 000	5 000	5 000
251 … 400	14 000	12 000	7 000	7 000	4 000	4 000

2.2.2 Massa de mancais de rolamentos

ATENÇÃO
Durante a relubrificação não é permitido misturar massas à base de sabões diferentes

Para a relubrificação, utilize massa de mancais de rolamentos saponificada de lítio NLGI 3/2.

Injectar a massa com uma pistola de lubrificação no ponto de lubrificação, através dos niples de lubrificação previstos para o efeito.

As quantidades de massa lubrificante mencionadas na tabela são valores de referência.

Tabela 2- 2 Quantidade de massa para a relubrificação no flange do agitador

Tempo de relubrificação	**Quantidade de massa para a relubrificação para as alturas de eixo**					
	68	**88**	**108**	**128**	**148**	**168**
	[g]					
Após 6 meses	20	20	50	60	70	70
Após uma paragem de vários anos	50	60	120	160	170	200

2.3 Manutenção do mancal do lado de saída no flange do agitador

Nota

Substituir o enchimento de massa dos mancais de rolamentos aquando da mudança do óleo para engrenagens.

Para o reenchimento, utilizar massa de mancais de rolamentos saponificada de lítio NLGI 3/2.

Modo de procedimento

1. Desmonte a unidade do mancal do lado de saída.
2. Limpe o mancal.
3. Encha o mancal com massa lubrificante nova até aprox. 30 % do espaço livre do mancal.
4. Monte a unidade do mancal.

Intervalo de manutenção com relubrificação

Graças à relubrificação, o intervalo de manutenção pode ser aumentado para as seguintes horas de serviço.

Tabela 2- 3 Intervalo de manutenção em horas de serviço com relubrificação no flange do agitador

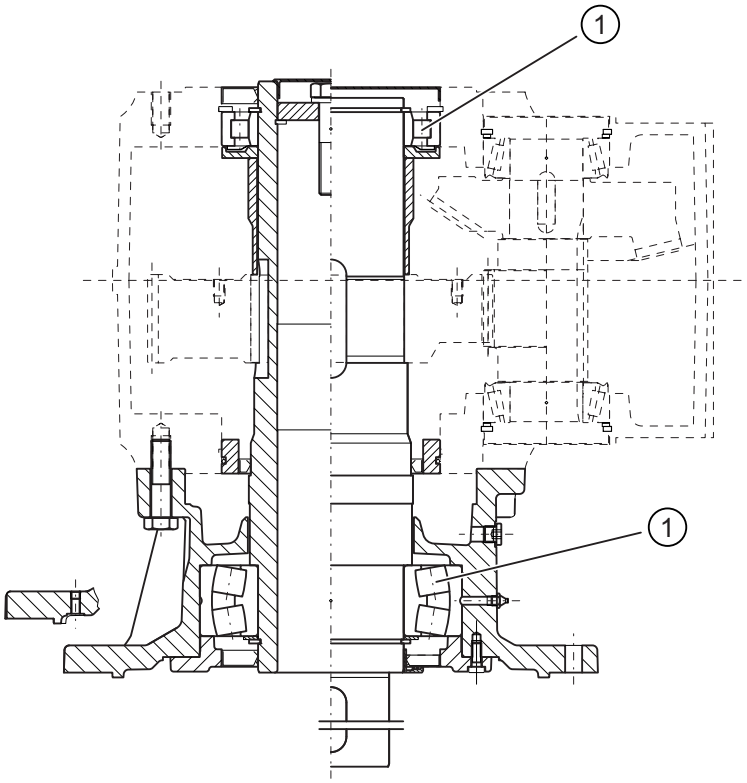
Rotação de saída n_2	Horas de serviço para as alturas de eixo					
	68	88	108	128	148	168
[rpm]	[h]					
≤ 30	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	50 000
31 … 50	80 000	80 000	80 000	80 000	40 000	40 000
51 … 100	80 000	80 000	45 000	45 000	28 000	28 000
101 … 150	80 000	80 000	40 000	32 000	25 000	20 000
151 … 250	50 000	45 000	28 000	25 000	15 000	15 000
251 … 400	40 000	32 000	20 000	20 000	10 000	10 000

Flange do misturador

3

para redutores de engrenagens cilíndrico-cónicas K.M e redutores de veios paralelos FD.M/FZ.M com alturas de eixo 88 a 168

3.1 Descrição técnica



① Mancal lubrificado com massa

Imagem 3-1 Mancal no flange do misturador

Os redutores de engrenagens cilíndrico-cónicas e os redutores de veios paralelos podem ser fornecidos com um flange do misturador anteposto.

O suporte com um mancal fixo anteposto é indicado para forças externas elevadas. Os esforços radiais e axiais assimilados são desviados para a máquina através do flange do misturador.

Os mancais no flange do misturador encontram-se abastecidos de lubrificante, independentemente do modelo. Uma lubrificação inicial com massa foi já efectuada.

Em alternativa, o flange do misturador é fornecido com uma unidade de relubrificação automática, ver Unidade de relubrificação automática (Página 25). Neste caso, o mancal do lado de saída não se encontra vedado com anéis Nilos ou discos de cobertura.

3.2 Lubrificação

Em condições normais de funcionamento e com esforços reduzidos, a lubrificação do mancal com massa é suficiente para aprox. 25 000 a 30 000 horas de serviço.

No caso de esforços mais elevados devido às rotações e / ou à temperatura, programe uma relubrificação em intervalos mais curtos.

3.2.1 Prazo de relubrificação

O prazo de relubrificação refere-se a uma temperatura de +70 °C, medida na superfície da caixa na área do mancal.

Nota

No caso de temperaturas superiores a +70 °C, para cada 15 K de aumento de temperatura, o prazo de lubrificação tem de ser reduzido para metade.

Nota

No caso de esforços massivos de impacto, vibração e oscilação, o prazo de lubrificação tem de ser reduzido em 20 %.

No caso de esforços fortes, o prazo de lubrificação tem de ser reduzido para metade.

Proceda à relubrificação do mancal após as seguintes horas de serviço.

Tabela 3- 1 Prazo de relubrificação em horas de serviço no flange do misturador

Rotação de saída n_2	Horas de serviço para as alturas de eixo				
	88	108	128	148	168
[rpm]	[h]				
≤ 30	16 000	14 000	14 000	12 000	10 000
31 … 50	12 000	10 000	10 000	10 000	9 000
51 … 100	9 000	7 000	7 000	7 000	5 000
101 … 150	7 000	5 000	5 000	4 000	4 000
151 … 250	4 000	4 000	4 000	3 000	3 000
251 … 400	3 000	3 000	3 000	1 000	1 000

3.2.2 Massa de mancais de rolamentos

ATENÇÃO
Durante a relubrificação não é permitido misturar massas à base de sabões diferentes

Para a relubrificação, utilize massa de mancais de rolamentos saponificada de lítio NLGI 3/2.

Injectar a massa com uma pistola de lubrificação no ponto de lubrificação, através dos niples de lubrificação previstos para o efeito.

As quantidades de massa lubrificante mencionadas na tabela são valores de referência.

Tabela 3- 2 Quantidade de massa de lubrificante para relubrificação no flange do misturador

Tempo de relubrificação	**Quantidade de massa para a relubrificação para as alturas de eixo**				
	88	**108**	**128**	**148**	**168**
	[g]				
Após 6 meses	20	30	30	50	80
Após uma paragem de vários anos	50	80	90	130	200

3.3 Manutenção do mancal do lado de saída no flange do misturador

Nota

Substituir o enchimento de massa dos mancais de rolamentos aquando da mudança do óleo para engrenagens.

Para o reenchimento, utilizar massa de mancais de rolamentos saponificada de lítio NLGI 3/2.

Modo de procedimento

1. Desmonte a unidade do mancal do lado de saída.
2. Limpe o mancal.
3. Encha o mancal com massa lubrificante nova até aprox. 30 % do espaço livre do mancal.
4. Monte a unidade do mancal.

Intervalo de manutenção com relubrificação

Graças à relubrificação, o intervalo de manutenção pode ser aumentado para as seguintes horas de serviço.

Tabela 3- 3 Intervalo de lubrificação em horas de serviço com relubrificação no flange do misturador

Rotação de saída n_2	Horas de serviço para as alturas de eixo				
	88	108	128	148	168
[rpm]	[h]				
≤ 30	45 000	40 000	40 000	32 000	28 000
31 … 50	32 000	28 000	28 000	28 000	25 000
51 … 100	25 000	20 000	20 000	20 000	15 000
101 … 150	20 000	15 000	15 000	10 000	10 000
151 … 250	10 000	10 000	10 000	8 000	8 000
251 … 400	8 000	8 000	8 000	4 000	4 000

Flange do extrusor

4

para redutores de engrenagens cilíndrico-cónicas KAE e redutores de veios paralelos FDAE/FZAE com alturas de eixo 68 a 168

4.1 Descrição técnica

Os redutores de engrenagens cilíndrico-cónicas e os redutores de veios paralelos podem ser fornecidos com um flange do extrusor anteposto.

O suporte com um rolamento axial autocompensador de rolos eficaz é indicado para forças axiais elevadas na direcção do redutor.

O flange do extrusor está equipado com uma câmara de óleo separada e foi enchido com o tipo de óleo do redutor.

4.2 Modelos

As designações do modelo correspondem a CEI 60034-7 (Code I).

Os redutores só podem ser operados no modelo designado na placa de características. Desta forma fica assegurado que existe a quantidade correcta de lubrificante.

Explicação dos símbolos nas figuras dos modelos:

Ventilação

Nível do óleo

Esvaziamento do óleo

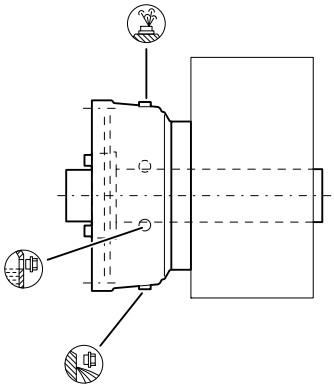


Imagem 4-1 Flange do extrusor para os modelos H-01, H-02, H-03, H-04 para KAE e FDAE/FZAE com alturas de eixo 68 - 168

4.3 Quantidades de óleo

ATENÇÃO
As quantidades de óleo incorrectas danificam o redutor As quantidades de óleo indicadas em litros nas tabelas são valores de referência para a mudança do óleo. Estas servem, p. ex., para a manutenção de reservar e para a qualidade do lubrificante. As quantidades exactas do óleo são indicadas na placa de características do redutor ou do motor-redutor. Antes da colocação em funcionamento, verifique o nível do óleo.

Tabela 4- 1 Quantidades de óleo para o flange do extrusor

Modelos	Altura de eixo					
	68	88	108	128	148	168
H-01, H-02, H-03, H-04	0,5	0,8	1,1	1,7	2,5	3,6

Redutores de engrenagens helicoidais com vedação com anel deslizante DU/ZU

5

5.1 Descrição técnica

O redutor de engrenagens helicoidais com anel de vedação deslizante MOTOX é fornecido em estado operacional com o respectivo lubrificante.

Está equipado com parafusos de fecho e é aplicado fechado.

⚠ CUIDADO
No caso de utilização de outros elementos de fecho, verifica-se a entrada de líquido no redutor
Não substituir os parafusos de fecho por outros elementos de fecho.

⚠ CUIDADO
O funcionamento a seco danifica a vedação
O anel de vedação deslizante tem de se encontrar completamente rodeado de líquido em todos os estados operacionais.

⚠ CUIDADO
As peças com arestas danificadas na área da vedação danificam o revestimento da vedação
O fluido envolvente não pode danificar o anel de vedação deslizante.

O anel de vedação deslizante foi construído de acordo com a DIN 24960. Ela não depende do sentido de rotação e não é equilibrada.

O anel de vedação deslizante é especialmente indicado para fluidos que contenham matéria sólida, como p. ex. águas residuais.

As superfícies deslizantes são de carboneto de silício, o fole de borracha fluorocarbonada (FPM). O eixo de saída, a mola de ajuste e as peças de aço que circundam o anel de vedação deslizante são de aço inoxidável 1.4571 (aço CrNiMo).

A pressão de vedação $p_{máx.}$ é de 3 bar e a temperatura do fluido de até +60 °C.

Manipule o anel de vedação deslizante com segurança suficiente acima do ponto de solidificação do fluido.

5.2 Manutenção

O anel de vedação deslizante não necessita de manutenção.

Substitua o anel de vedação deslizante no caso de desgaste ou no caso de desmontagem no âmbito de uma inspecção ao sistema.

⚠ CUIDADO
O resguardo 175 mantém a sujidade maior afastada do anel de vedação deslizante
Não fechar os furos e as fendas.

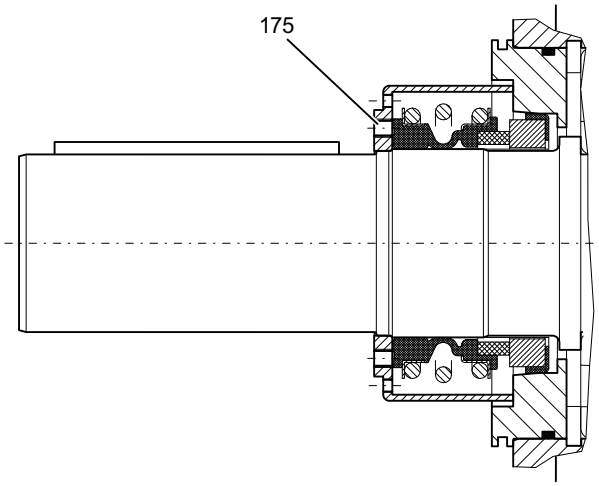


Imagem 5-1 Resguardo para o anel de vedação deslizante

5.3 Montar o motor CEI

⚠ CUIDADO

Se o motor-redutor possuir uma vedação insuficiente, pode entrar humidade no mesmo

Vedar o flange e os parafusos com uma massa de vedação adequada, p. ex. Loctite 574.

O motor flangeado tem de criar uma superfície de vedação em toda a circunferência.

Nota

Execute a montagem com grande cuidado. Danos resultantes de uma execução incorrecta levam a uma exoneração da responsabilidade.

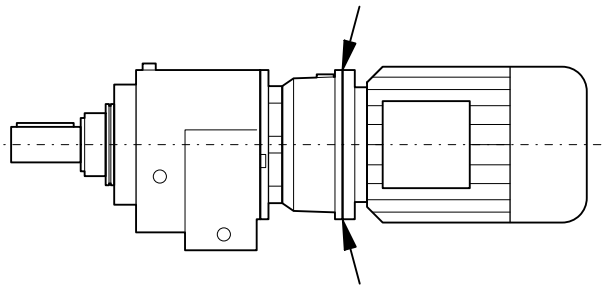


Imagem 5-2 Superfície de vedação aquando da montagem de um motor CEI

Modo de procedimento

1. Limpe as superfícies de vedação no motor e na base de apoio do acoplamento.
2. Cubra toda a superfície com uma massa de vedação adequada.
3. Monte o motor na lanterna de acoplamento por meio do flange e fixe-o com o binário prescrito.
4. Cubra o ponto de intersecção e todo o motor-redutor com uma camada de tinta protectora adequada para evitar a corrosão.

A tolerância geral para o binário de aperto em Nm é de 10 %. O coeficiente de fricção é de 0,14 µ.

Tabela 5- 1 Binário de aperto para parafuso de fixação

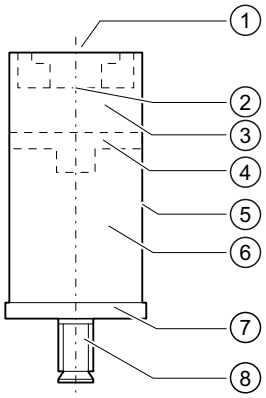
Tamanho da rosca	Binário de aperto para classe de resistência		
	8.8	10.9	12.9
	[Nm]	[Nm]	[Nm]
M4	3	4	5
M5	6	9	10
M6	10	15	18
M8	25	35	41
M10	50	70	85
M12	90	120	145
M16	210	295	355
M20	450	580	690
M24	750	1 000	1 200
M30	1 500	2 000	2 400
M36	2 500	3 600	4 200

Unidade de relubrificação automática

6

O flange do agitador e o flange do misturador podem ser fornecidos com uma unidade de relubrificação automática.

A unidade de relubrificação automática pode ser disposta em qualquer posição de montagem e é aplicável debaixo de água.



① Regulador da duração da lubrificação
② Gerador de pressão
③ Gás H_2
④ Êmbolo de pressão
⑤ Caixa transparente
⑥ Massa de mancais de rolamentos
⑦ Base de reservatório
⑧ Rosca de ligação

Imagem 6-1 Unidade de relubrificação automática

Tabela 6- 1 Características técnicas

Quantidade de enchimento da massa	125 ml
duração da lubrificação ajustável	0 ... 12 meses
temperatura ambiente admissível	-20 °C ... +55 °C
pressão máx.de funcionamento	3 bar
Gerador de pressão	Célula de formação de gás hidrogénio
temperatura de armazenamento recomendada	+20 °C
Período de utilização	no prazo de 2 anos após a data de enchimento
Peso incluindo o enchimento de massa lubrificante	aprox. 190 g

Colocação em funcionamento

⚠ CUIDADO

A não abertura do lubrificador e sujidade nos canais de massa lubrificante provocam pressão excessiva. No caso de uma pressão excessiva de aprox. 5 bar, o lubrificador rebenta nos pontos de ruptura predeterminados entre a caixa e o funil

Abrir o lubrificador antes da colocação em funcionamento.

Com uma pistola de lubrificação, introduzir massa lubrificante nova nos canais obstruídos.

Nota

Encher os canais de lubrificação e os mancais com massa lubrificante antes de proceder à instalação do lubrificador.

Modo de procedimento

1. Limpe a área envolvente da rosca de ligação do ponto de lubrificação.
2. Corte o fecho no orifício de saída do lubrificador com uma faca ou retire o tampão de fecho.

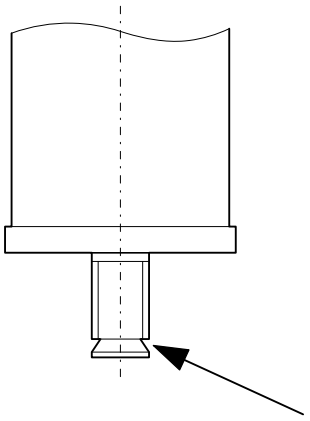


Imagem 6-2 Fecho do lubrificador

3. Enrosque o lubrificador na rosca de ligação.

Regulação da duração da lubrificação

⚠ CUIDADO
A duração da lubrificação é fortemente influenciada pela resistência nos canais de lubrificação e pela temperatura ambiente
Verificar a duração efectiva da lubrificação em funcionamento.

A duração efectiva da lubrificação compreende o tempo até ao esvaziamento total de um lubrificador. É fortemente influenciada pela resistência nos canais de lubrificação e pela temperatura ambiente.

A temperaturas ambiente de -10 °C, a duração da lubrificação duplica face à duração ajustada.

A temperaturas ambiente de +40 °C, a duração da lubrificação efectiva é reduzida para cerca de metade da duração definida.

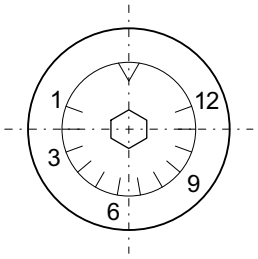


Imagem 6-3 Regulador da duração da lubrificação

Modo de procedimento

1. Ajuste a duração da lubrificação com uma chave Allen de 3 mm.
2. Anote no lubrificador a data de colocação em funcionamento e a duração da lubrificação.

Os tempos em meses mencionados na tabela são valores de referência.

Tabela 6- 2 Gestão temporal em meses no regulador da duração da lubrificação

Altura de eixo	68	88	108	128	148	168
Meses	-	12	11	9	7	5

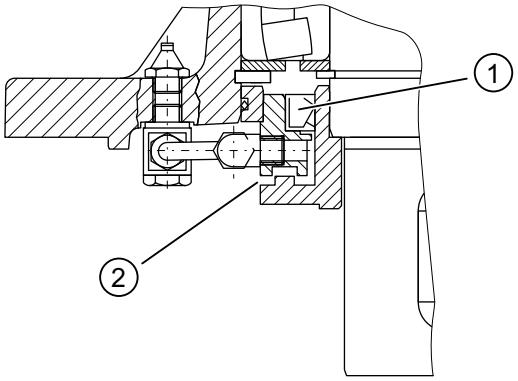
Vedante de labirinto

7

Nota

O vedante de labirinto está cheio com massa lubrificante. Tem de ser regularmente relubrificado em função das condições ambientais.

O vedante de labirinto é aplicado em ambientes com pó.



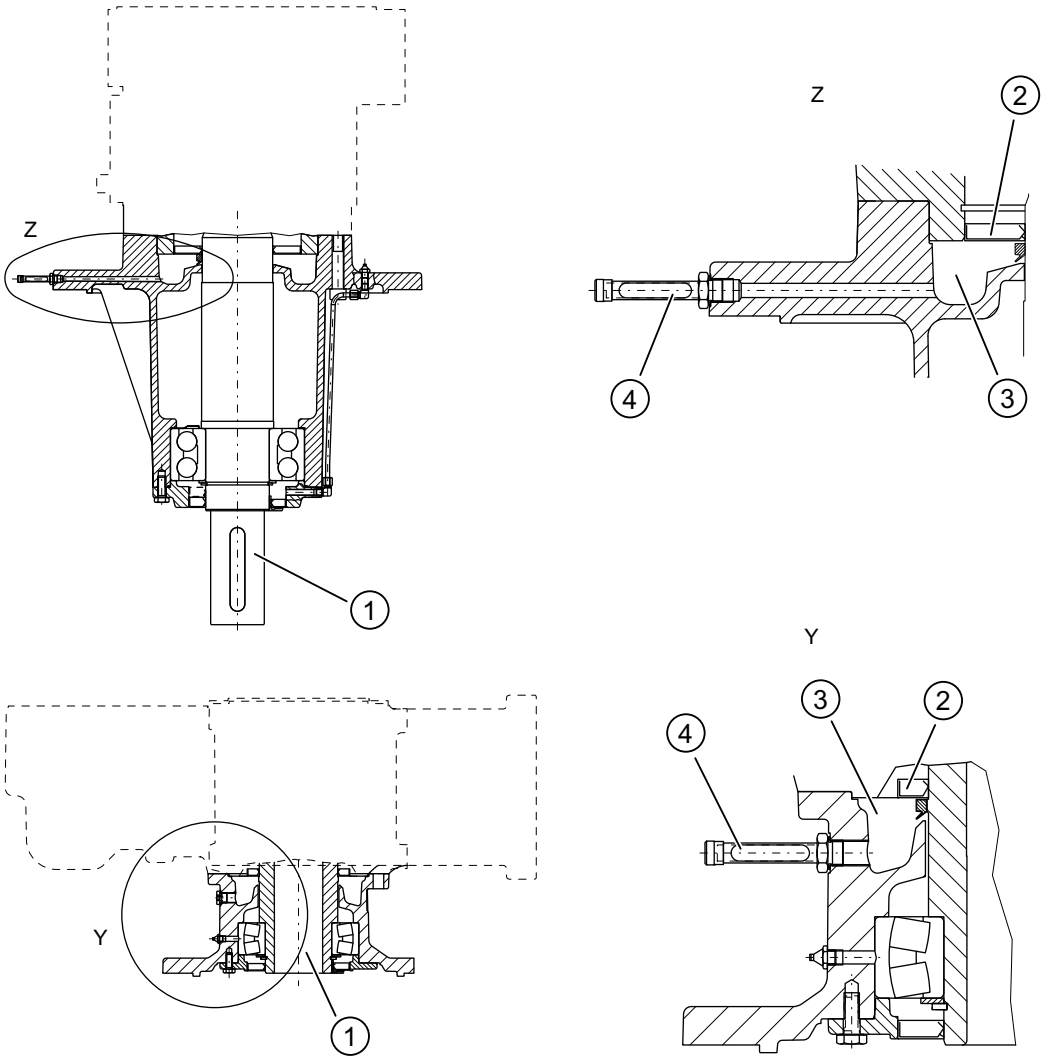
① Anel de vedação do eixo radial
② Vedante de labirinto

Imagem 7-1 Vedante de labirinto

Uma combinação de um anel de vedação do eixo radial ① e de um vedante de labirinto ② impede a entrada de pó.

Versão Dry-Well

8



① Eixo de saída
② Anel de vedação
③ Câmara de recolha de óleo do flange Dry-Well
④ Sensor de óleo

Imagem 8-1 Versão Dry-Well no flange do agitador e no flange do misturador

A versão Dry-Well oferece uma segurança elevada contra a saída de óleo no flange do agitador e no flange do misturador, se o eixo de saída ① estiver virado para baixo.

Se o anel de vedação de eixo rotativo ② falhar, verifica-se a saída de óleo para engrenagens. Este óleo é recolhido numa câmara ③ do flange Dry-Well. Um sensor de óleo ④ comunica esta ocorrência visual ou electronicamente.

Peças sobressalentes

9

9.1 Flange do agitador

para redutores de engrenagens helicoidais DR/ZR com alturas de eixo 68 a 168

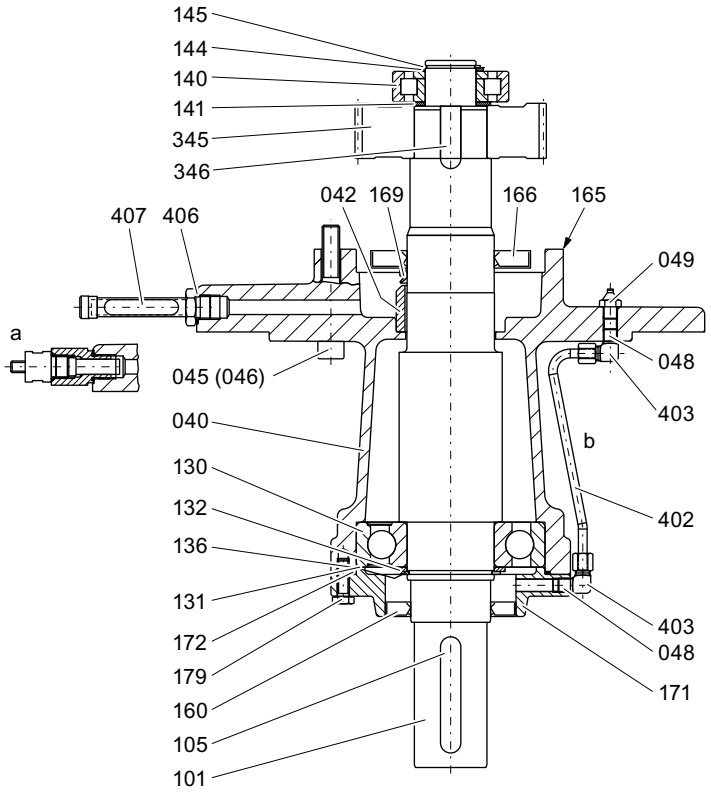


Imagem 9-1 Flange do agitador com alturas de eixo 68 - 88

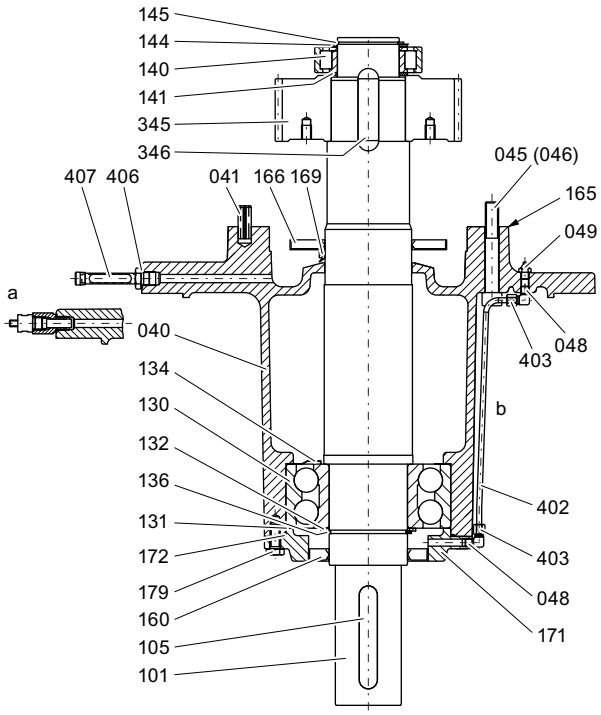


Imagem 9-2 Flange do agitador com alturas de eixo 108 - 128

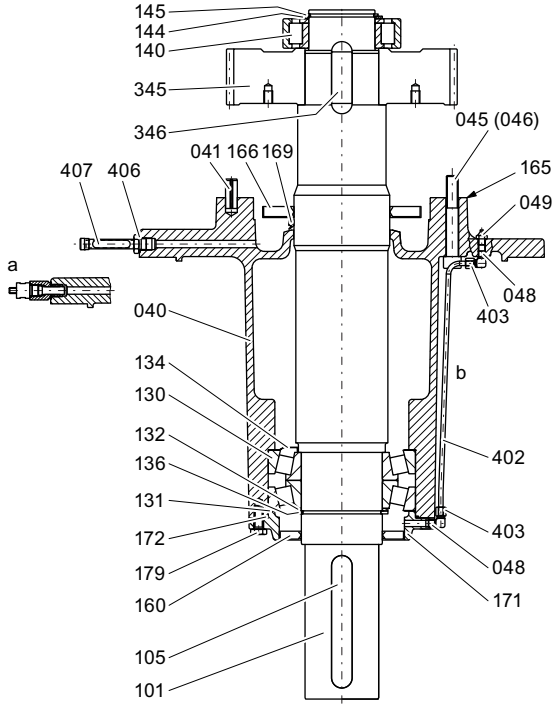


Imagem 9-3 Flange do agitador com alturas de eixo 148 - 168

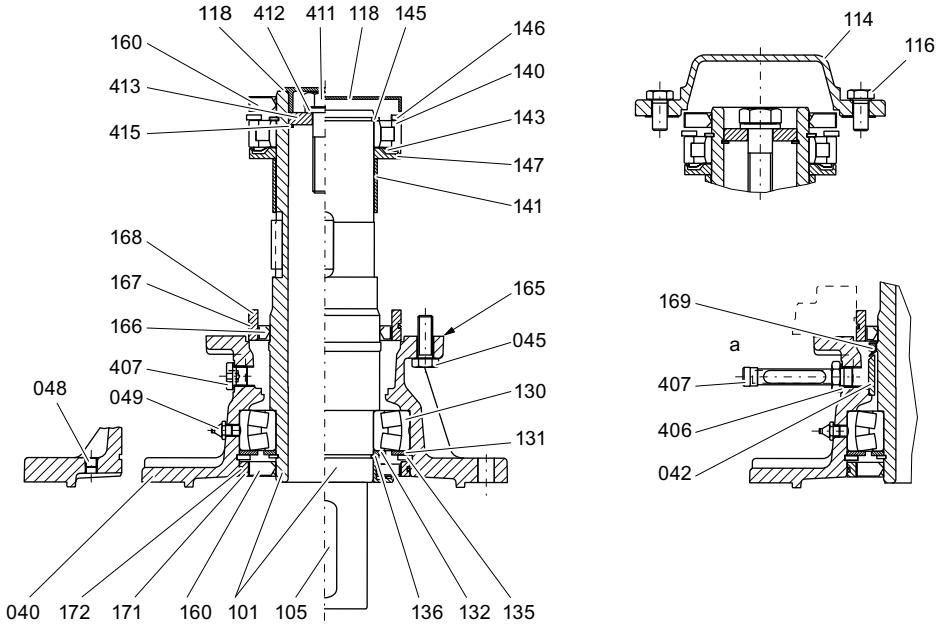
Lista de peças sobressalentes para flange do agitador com alturas de eixo 68 a 168

a	Dry-Well
b	Dispositivo de relubrificação
040	Flange de accionamento
041	Bucha de fixação
042	Casquilho
045	Parafuso
046	Loctite
048	Parafuso de fecho
049	Lubrificador cónico
101	Eixo de saída
105	Mola de ajuste
130	Mancal
131	Anilha de apoio/ ajuste
132	Anilha de apoio/ ajuste
134	Anel Nilos
136	Anel de retenção
140	Mancal
141	Anilha de apoio/ ajuste
144	Anilha de apoio/ ajuste
145	Anel de retenção
160	Anel de vedação
165	Loctite
166	Anel de vedação
169	Anel de vedação axial
171	Tampa
172	O-ring
179	Parafuso
345	Engrenagem dentada recta
346	Mola de ajuste
402	Tubo de lubrificação
403	União roscada
406	Vedação
407	Parafuso de fecho/visor do nível de óleo

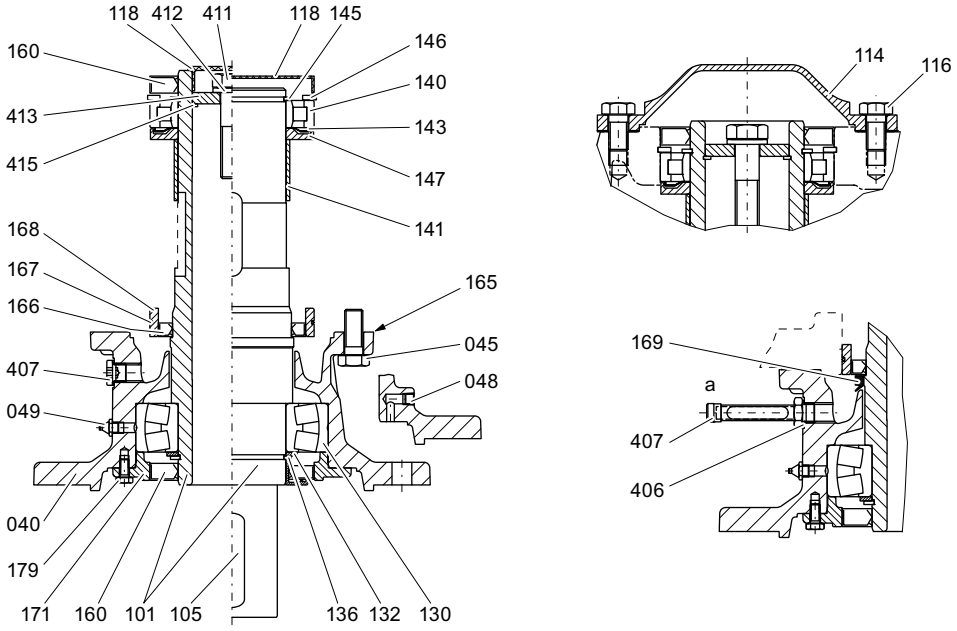
9.2 Flange do misturador

para redutores de engrenagens cilíndrico-cónicas K.M e redutores de veios paralelos FD.M/FZ.M com alturas de eixo 88 a 168

88



108 - 168

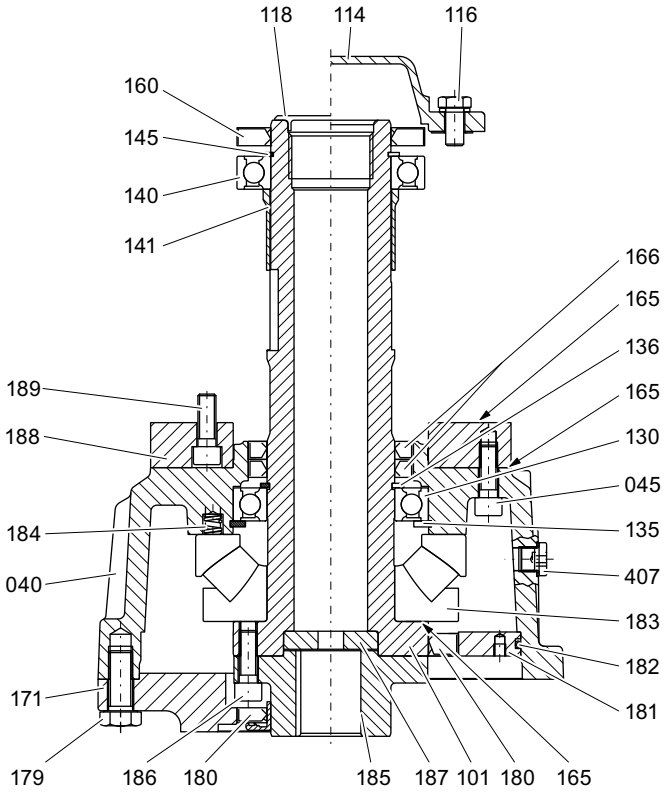


a Dry-Well
040 Flange de accionamento
042 Casquilho
045 Parafuso
048 Parafuso de fecho
049 Lubrificador cónico
101 Eixo de saída
105 Mola de ajuste
114 Tampa
116 Parafuso
118 Tampa de fecho
130 Mancal
131 Anilha de apoio/ ajuste
132 Anilha de apoio/ ajuste
135 Anilha de apoio/ ajuste
136 Anel de retenção
140 Mancal
141 Casquilho
143 Anel Nilos
145 Anel de retenção
146 Anel de retenção
147 Anilha do depósito de lubrificação
160 Anel de vedação
165 Loctite
166 Anel de vedação
167 O-ring
168 Anel
169 Vedação axial
171 Tampa
172 O-ring
179 Parafuso
345 Engrenagem dentada recta
346 Mola de ajuste
406 Vedação
407 Parafuso de fecho/visor do nível de óleo
411 Parafuso de cabeça sextavada
412 Anilha elástica
413 Anilha
415 Anel de retenção

Imagem 9-4 Flange do misturador com alturas de eixo 88 - 168

9.3 Flange do extrusor

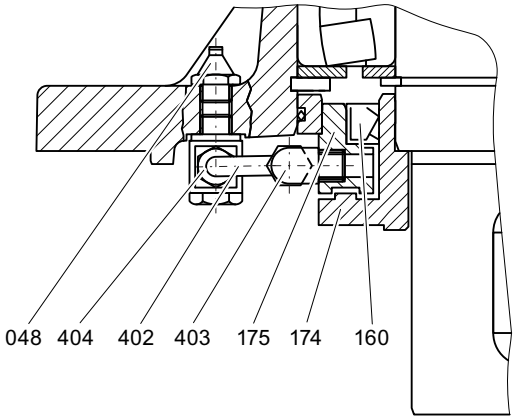
para redutor de engrenagens cilíndrico-cónicas KAE e redutores de veios paralelos FDAE/FZAE com alturas de eixo 68 a 168



040 Flange do extrusor
045 Parafuso
101 Eixo de saída
114 Tampa
116 Parafuso
118 Tampão
130 Mancal
135 Anel de retenção
136 Anel de retenção
140 Mancal
141 Casquilho
145 Anel de retenção
160 Anel de vedação
165 Loctite
166 Anel de vedação
171 Tampa
179 Parafuso
180 Anel de vedação
181 Anilha de vedação
182 O-ring
183 Rolamento axial autocompensador de rolos
184 Mola de pressão
185 Cubo de flange
186 Parafuso
187 Peça de pressão
188 Flange intermédio
189 Parafuso
345 Engrenagem dentada recta
346 Mola de ajuste
407 Parafuso de fecho/visor do nível de óleo

Imagem 9-5 Flange do extrusor com alturas de eixo 68 - 168

9.4 Vedante de labirinto

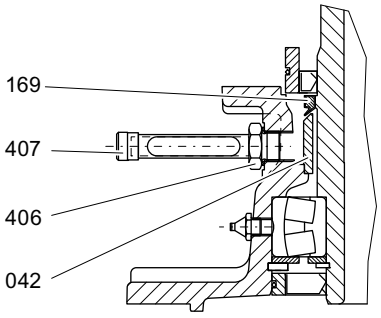


048 Lubrificador cónico
160 Anel de vedação
174 Anel exterior
175 Anel interior
402 Tubo de lubrificação
403 União roscada
404 União roscada

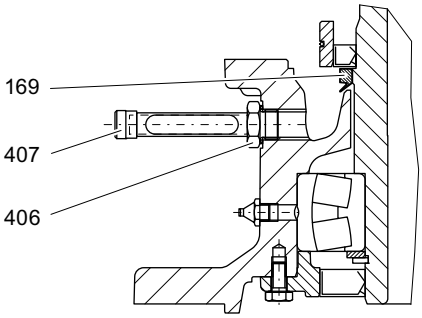
Imagem 9-6 Vedante de labirinto

9.5 Versão Dry-Well

Altura de eixo 88



Alturas de eixo 108 - 168



042 Casquilho
169 Anel de vedação axial
406 Vedação
407 Parafuso de fecho/visor do nível de óleo

Imagem 9-7 Versão Dry-Well

Outras informações

MOTOX na Internet
www.siemens.com/gearedmotors

Siemens AG
Industry Sector
Mechanical Drives
Apartado 1709
72007 TÜBINGEN
ALEMANHA

Reservado o direito a alterações

© Siemens AG 2012

www.siemens.com/drivetechnology